

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 83101068.1

(51) Int. Cl.³: A 61 C 9/00
A 61 C 5/06

(22) Anmeldetag: 04.02.83

(30) Priorität: 05.02.82 DE 3204043
08.09.82 DE 3233366
08.10.82 DE 3237353
03.02.83 DE 3303667

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
31.08.83 Patentblatt 83/35

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

(71) Anmelder: Schneider, Hans Klaus

D-8091 Ebrach 209(DE)

(72) Erfinder: Schneider, Hans Klaus

D-8091 Ebrach 209(DE)

(74) Vertreter: Weickmann, Heinrich, Dipl.-Ing. et al,
Patentanwälte Dipl.-Ing. H.Weickmann Dipl.-Phys.Dr. K.
Fincke Dipl.-Ing. F.A. Weickmann Dipl.-Chem. B. Huber
Dr.-Ing. H. Liska Dipl.-Phys.Dr. J. Prechtel Möhlstrasse
22
D-8000 München 86(DE)

(54) **Vorrichtung zum Mischen von Dentalmassen.**

A1
029 087 EP

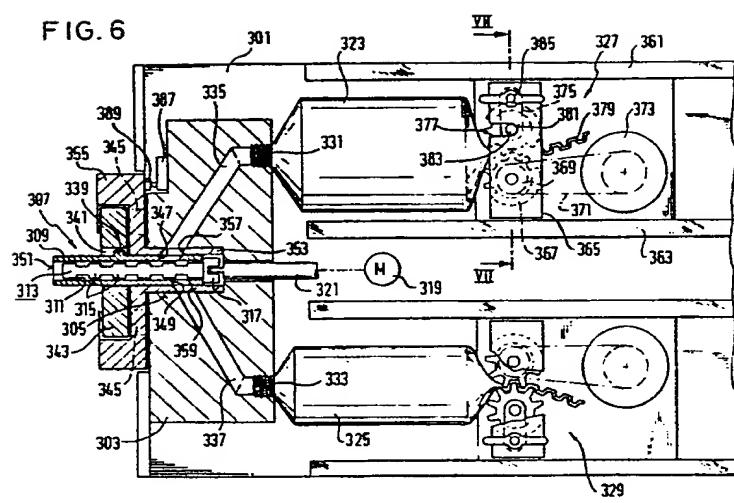
(57) Zum Mischen der Komponenten einer Dentalmasse, insbesondere einer Dental-Abdruckmasse, ist ein betriebsmäßig auswechselbares Rührwerk (307) mit einem Basiskörper (309) vorgesehen, welcher eine Mischkammer (311), mehrere voneinander gesondert in die Mischkammer mündende Zuführkanäle (335, 337), sowie eine Auslaßöffnung (351) für die gemischte Dentalmasse aufweist. In der Mischkammer (311) ist ein Rührer (313) drehbar angeordnet. Das Rührwerk (307) ist als Wegwerfteil ausgebildet. Die Zuführkanäle (335, 337) können mittels eines den Basiskörper (309) umschließenden Verschlußkörpers bei Entnahme des Rührwerks (307) abgesperrt werden. Als Vorratsbehälter für die Komponenten der Dentalmasse können flexible, langgestreckte und an einem Ende mit der Mischkammer (311) verbundene Tuben (323, 325) vorgesehen sein, die frei abstehend mit ihrem Anschlußende an der Vorrichtung befestigt sind.

Längs jeder Tube (323, 325) oder längs einer Gruppe von parallel nebeneinander angeordneten Tuben ist ein Schlitten (327, 329) frei verschiebbar geführt, an dem zwei zueinander achsparallele Walzen drehbar gelagert sind, welche die Tube (323, 325) zwischen sich aufnehmen und bei Bewegung des Schlittens (327, 329) zu deren Anschlußende hin ausdrücken. Eine der Walzen (367) jedes Schlittens wird von einem Motor (373) rotierend angetrieben und greift formschlüssig oder

kraftschlüssig an der zwischen die Walzen (367, 365) eingreifende Tube (323, 325) an. Die Walzen (367, 377) sind vorzugsweise als miteinander kämmende Zahndwalzen ausgebildet. Eine der Walzen (377) ist radial zu ihrer Achse verschiebbar an dem Schlitten geführt, um den Schlitten von der Tube abkuppeln zu können.

./...

FIG. 6



- 1 -

Vorrichtung zum Mischen von Dentalmassen

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Mischen der Komponenten einer Dentalmasse, insbesondere einer Dental-Abdruckmasse.

05 Beispielsweise in der zahnärztlichen Prothetik eingesetzte Abdruckmassen werden unmittelbar vor der Anfertigung des Zahndrucks aus zwei Komponenten in einem vorgegebenen Mischungsverhältnis vermischt und dann in den Mund des Patienten einzuführenden Abdrucklöffel gefüllt. Die Ab-
10 bindezeit der Abdruckmasse beträgt nur einige Sekunden, beispielsweise 30 Sekunden, innerhalb der die Komponenten gleichmäßig vermischt werden müssen und der mit der gemischten Abdruckmasse gefüllte Abdrucklöffel eingeführt werden muß. Werden, um Zeit zu sparen, die Komponenten nur
15 ungenügend vermischt, so bindet die Abdruckmasse nur unzureichend ab. Wird der Mischvorgang zu lang ausgedehnt, so setzt der Abbindevorgang bereits ein, bevor der Abdruck gefertigt wurde. In beiden Fällen ergeben sich keine Abdrücke mit scharfen Konturen. Der Abdruck muß wiederholt
20 werden, was angesichts der hohen Kosten der Abdruckmasse unerwünscht ist.

Eine erste Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung anzugeben, mit deren Hilfe selbstabbindende Dentalmassen, insbesondere Dental-Abdruckmassen, innerhalb kurzer Zeit hinreichend vermischt werden können.

05

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst. Die Vorrichtung umfaßt eine Antriebsvorrichtung für den Rührer eines betriebsmäßig abnehmbaren Rührwerks, welches vorzugsweise 10 einschließlich des Rührers als Wegwerfteil ausgebildet ist. Die Komponenten der Dentalmasse werden über getrennte Zuführkanäle in eine Mischkammer, in der der Rührer beweglich angeordnet ist, eingebracht. Das Rührwerk umfaßt sämtliche Bestandteile, die mit der fertig gemischten 15 und damit selbstabbindenden Dentalmasse in Berührung kommen und kann nach einmaligem Gebrauch ausgewechselt werden. Die aus der Mischkammer austretende Dentalmasse kann unmittelbar in das zahnärztliche Instrument, beispielsweise 20 den Abdrucklöffel eingefüllt werden.

20

Der Basiskörper des Rührwerks sowie der Rührer ist insbesondere als Kunststoff-Spritzgußteil ausgebildet und kann relativ kleine Abmessungen, beispielsweise in der Größenordnung einiger cm haben.

25

Der Rotationsrührer ist bevorzugt als Rührwendel, Rühschnecke, Rührstab oder als Flügelstern ausgebildet und wird insbesondere über eine formschlüssige, axial steckbare Kupplung mit einer rotierend angetriebenen Zapfwelle 30 der Antriebsvorrichtung drehfest gekuppelt. Schrägflächen des Rotationsrührers sorgen für Axialströmungen an der zu mischenden Dentalmasse. Zur Befestigung des Basiskörpers an der Antriebsvorrichtung können Überwurfmuttern, Bajonettverschlüsse oder Klapptriegel und dergleichen vor 35 gesehen sein.

Vorratsbehälter für die Komponenten der Dentalmasse sind

bevorzugt ebenfalls an der Antriebsvorrichtung angebracht. Die mischkammerfernen Mündungen der Zuführungskanäle bilden zweckmäßigerweise Kupplungsorgane, denen komplementäre Kupplungsorgane an der Antriebsvorrichtung zugeordnet 05 sind. Beim Anbringen des Rührwerks an der Antriebsvorrichtung werden so zugleich die Vorratsbehälter mit der Mischkammer verbunden.

Die Kupplungsorgane können an in Richtung der Rührerdrehachse sich gegenüberliegenden Seiten des Basiskörpers und 10 der Antriebsvorrichtung vorgesehen sein, wobei in diesem Fall die Zuführkanäle axial verlaufen. Die Zuführkanäle des Basiskörpers lassen sich einfacher herstellen, wenn sie radial oder schräg zur Rührerdrehachse verlaufen. Um den Basiskörper 15 leichter in die Antriebsvorrichtung einsetzen zu können, sind die Kupplungsorgane des Basiskörpers, vorzugsweise jedoch die Kupplungsorgane der Antriebsvorrichtung radial zur Drehachse verschiebbar geführt und von einer Spanneinrichtung radial gegen das zugeordnete, komplementäre Kupp- 20 lungsorgan andrückbar.

Bei einem zumindest über einen begrenzten Drehwinkel drehbar an der Antriebsvorrichtung gehaltenen Basiskörper können an dessen Außenseite radial abstehende Nocken vorge- 25 sehen sein, in welchen die Zuführkanäle des Basiskörpers münden. Die antriebsvorrichtungsseitigen Kupplungsorgane können als radial verschiebbare Mundstücke ausgebildet sein, die von Federn gegen antriebsvorrichtungsseitige Anschlüsse vorgespannt werden. Der Basiskörper kann mit aus der Flucht 30 der Mundstücke herausgedrehten Nocken in die Antriebsvorrichtung eingesetzt werden, ohne daß die Mundstücke gegen die Kraft ihrer Federn verschoben werden müßten. Durch Drehen zu den Mundstücken hin ausgerichtet, erhöhen die Nocken den Schließdruck der Mundstücke. Anstelle der Federn, gegebenenfalls auch zusätzlich können Stellantriebe, 35 beispielsweise Pneumatikzylinder oder dergleichen, vorgesehen sein, die die Mundstücke gegen die Kanalmündungen des Basiskörpers drücken.

Die Abdichtung der Mischkammer gegenüber den Vorratsbehältern ist von besonderer Bedeutung, da verhindert werden muß, daß bei Nichtgebrauch der Vorrichtung Restmengen unbeabsichtigt in die Mischkammer einfließen können, wo sie 05 bei Wiederingebrauchnahme der Mischvorrichtung zu Betriebsstörungen führen könnten.

Es ist eine weitere Aufgabe der Erfindung, einen konstruktiv einfachen Weg zu zeigen, wie das Einfließen der Komponenten in den Betriebspausen der Mischvorrichtung verhindert werden kann. 10

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch folgende Merkmale gelöst:

15

Durch ein Tragteil mit einer Aufnahmeöffnung, in die der Basiskörper des Rührwerks einsteckbar ist und mit Zuführkanälen für die Komponenten der Dentalmasse, die bei in seiner Betriebsstellung sich befindendem Basiskörper den Zuführkanälen des Basiskörpers benachbart münden und durch einen beweglich an dem Tragteil geführten Verschlußkörper zum Verschließen der basiskörperseitigen Mündungen der Zuführkanäle des Tragteils. Der Verschlußkörper läßt sich vor die Mündungen der Zuführkanäle des Tragteils bewegen 20 und verschließt diese zur Aufnahmeöffnung des Basiskörpers hin, so daß der Basiskörper entnommen werden kann, ohne daß Restmengen der Komponenten in die Aufnahmeöffnung gelangen können. 25

30 Bei dem Verschlußkörper kann es sich um einen Schieber oder dergleichen handeln. In einer bevorzugten Ausführungsform ist er als in der Aufnahmeöffnung um ihre Längsachse drehbare Hülse ausgebildet, in die der Basiskörper einsteckbar ist. Die Zuführkanäle des Basisteils und des Tragteils 35 sind hierbei in der Betriebsstellung des Basiskörpers über Durchtrittsöffnungen im Umfangsmantel der Hülse miteinander verbunden. Durch Verdrehen der Hülse relativ zum Trag-

teil werden die Mündungen der tragteilseitigen Zuführkanäle verschlossen.

Die Hülse kann mit einem gesonderten Handhabungsteil versehen sein. Zweckmäßigerweise sind jedoch die Hülse und der Basiskörper durch eine in Einstekrichtung des Basis- teils formschlüssig zum Eingriff bringbare Kupplungsvorrichtung drehfest miteinander kuppelbar. Der an dem Basis- teil des Rührwerks ohnehin vorgesehene Handhabungsteil oder -griff läßt sich auf diese Weise doppelt ausnutzen.

Die Handhabung eines derart mit der Hülse kuppelbaren Rühr- werks läßt sich noch weiter vereinfachen, wenn dessen Ba- sisteil mittels einer durch Drehen um die Längsachse der Hülse verriegelbaren Bajonettverriegelung am Tragteil ver- riegelbar ist. Die Hinterschneidungen der Bajonettverrie- gelung sind so angeordnet, daß der Basiskörper nur bei ver- schlossenen Zuführkanälen aus der Hülse gezogen werden kann und andererseits die Zuführkanäle durch Drehen des Basisteils in die Verriegelungsstellung geöffnet werden.

Insbesondere in Verbindung mit einer Bajonettverriegelung sind axial federnde Zapfwellen für den formschlüssigen Kupplungseingriff in den Rührer des Rührwerks von Vorteil. Die Feder der Zapfwelle wird beim Einsticken des Rührwerks gespannt und preßt den Kupplungskopf des Rührers dicht gegen seine axiale Sitzfläche an dem Basisteil.

In einer bevorzugten Ausführungsform sind die Vorratsbehälter als Vorratszylinder ausgebildet, in denen jeweils ein Kolben abgedichtet verschiebbar angeordnet ist. Derartige Vorratszylinder lassen sich ebenfalls als Wegwerfteil aus- bilden, so daß die Komponenten der Dentalmasse bereits für die Mischvorrichtung passend konfektioniert gehandelt bzw. vertrieben werden können.

Eine wesentliche Verbesserung der Handhabung ergibt sich, wenn die Kolben von einem gemeinsamen Stellantrieb oder mehreren gesonderten Antrieben angetrieben werden, wobei eine die Stellantriebe steuernde Steuerung die Verschiebe-
05 geschwindigkeit der Kolben einstellbar bestimmt. Auf diese Weise kann das Mischungsverhältnis der Komponenten, welches die Abbindezeit der Dentalmasse bestimmt, variiert werden. Darüber hinaus werden die Komponenten der Dentalmasse der Mischkammer kontinuierlich zugeführt und kontinuierlich in
10 dieser gemischt, so daß das Volumen der Mischkammer kleiner bemessen sein kann als das beispielsweise für den Abdruck benötigte Volumen an Dentalmasse. Die Stellantriebe sorgen für den zum Einbringen der Komponenten in die Mischkammer und zum Ausdrücken der gemischten Dentalmasse aus der Misch-
15 kammer erforderlichen Preßdruck, so daß auch Rührer ohne Fördereigenschaften eingesetzt werden können. Mittels der Steuerung läßt sich bevorzugt nicht nur die absolute Ver- schiebegeschwindigkeit sondern auch die Verschiebedauer oder der Verschiebeweg der Kolben variieren, oder bei mehreren
20 Antrieben auch das Verhältnis der Verschiebegeschwindigkeiten. Damit kann auch das Gesamtgewicht der fertig gemischten Dentalmasse variiert werden. Hierzu können ggf. an der Steuerung einstellbare Zeitglieder vorgesehen sein, die die Einschaltdauer der Stellantriebe festlegen oder durch opti-
25 sche oder akustische Signale auf den Ablauf vorbestimmter Förderzeiten, Mischzeiten oder Abbindezeiten hinweisen.

Die Kolben sämtlicher Vorratszyliner können mittels eines gemeinsamen Stellantriebs mit gleicher, jedoch vorzugs-
30 weise einstellbarer Verschiebegeschwindigkeit angetrieben werden, wenn das Verhältnis der Querschnittsflächen der Vorratszyliner gleich dem Mischungsverhältnis der Kompo- nenten der Dentalmasse bemessen ist. Auf diese Weise läßt sich der konstruktive Aufwand gering halten.
35

Um das Einsetzen der Vorratszyliner zu erleichtern, sind in dem Tragteil Aufnahmeöffnungen vorgesehen, in die die

kolbenstangenfernen Enden der Vorratszylinder oder an deren Enden vorgesehene Ansätze abgedichtet einsteckbar sind.

Die Zuführkanäle des Tragteils münden in quer zur Einstreckrichtung verlaufenden Mantelflächen der Aufnahmeöffnungen.

- 05 Dementsprechend sind in den in die Aufnahmeöffnungen einsteckbaren Bereichen der Vorratszylinder quer zur Einstreckrichtung gerichtete Austrittsöffnungen vorgesehen. Die Vorratszylinder sind vorzugsweise etwa horizontal einsteckbar und in den Aufnahmeöffnungen drehbar. Sie können
10 damit mit nach oben gerichteten Austrittsöffnungen eingeführt werden, ohne daß Dentalmasse austreten kann. Zur Verriegelung der Vorratszylinder in den Aufnahmeöffnungen sind zweckmäßigerweise wiederum Bajonettverriegelungen vorgesehen.

15

- Der vorstehend erläuterte Verschlußkörper läßt sich ohne weiteres als Verschlußkörper eines Umschaltventils ausbilden. Auf diese Weise lassen sich soweit an dem Tragteil die erforderliche Anzahl Vorratszylinder vorgesehen ist mit dem Rührwerk durch
20 bloßes Umschalten des Verschlußkörpers unterschiedliche Dentalmassen oder unterschiedliche Mischungsverhältnisse einstellen. Zum Mischen unterschiedlicher Dentalmassen können an dem Tragteil die Vorratszylinder für Komponentengruppen vorgesehen sein. Soweit unterschiedliche Mischungsverhältnisse eingestellt werden sollen, können an
25 dem Tragteil für wenigstens eine der Komponenten mehrere Vorratszylinder vorgesehen sein, die in wählbarer Anzahl mit der Mischkammer verbunden werden.

- 30 Bei der vorstehend erläuterten Ausführungsform der Mischvorrichtung sind als Vorratsbehälter für die Komponenten der Dentalmasse Vorratszylinder mit darin verschiebbar angeordneten Kolben vorgesehen. Solche Vorratsbehälter sind vielfach aufwendig, so daß sie sich nur begrenzt
35 als Handelsverpackung für die Komponenten der Dentalmasse eignen.

Es ist eine weitere Aufgabe der Erfindung, einen Weg für die Vereinfachung der Vorratsbehälter, insbesondere im Hinblick auf ihre Eignung als Handelsverpackung zu zeigen und die eingangs erläuterte Vorrichtung auf konstruktiv einfache

- 05 Weise so zu verbessern, daß die Komponenten der Dentalmasse betriebssicher und in vorgegebenem Mischungsverhältnis dem Rührwerk zugeführt werden können.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß

- 10 als Vorratsbehälter für die Komponenten der Dentalmasse flexible, langgestreckte und an einem Ende an den Zuführkanal anschließbare Tuben vorgesehen sind, die frei abstehend mit ihrem Anschlußende an der Vorrichtung befestigbar sind, daß längs jeder Tube oder längs einer Gruppe von
15 parallelen, nebeneinander angeordneten Tuben ein Schlitten frei verschiebbar geführt ist, an dem zwei zueinander achsparallele Walzen drehbar gelagert sind, welche die Tube bzw. Tuben zwischen sich aufnehmen und bei Bewegung des Schlittens zu deren Anschlußende hin, ausdrücken und daß
20 eine der Walzen jedes Schlittens von einem Motor rotierend antreibbar ist und formschlüssig oder kraftschlüssig an der bzw. den zwischen die Walzen eingreifenden Tube bzw. Tuben angreift. Diese Konstruktion kann auch bei anderen Mischvorrichtungen eingesetzt werden.
25 Die Tuben werden beispielsweise mittels ihrer stirnseitigen Gewindenippel in entsprechende endseitige Gewindeaufnahmen der Zuführkanäle eingeschraubt. Das üblicherweise bereits abgeflachte nippelferne Ende der Tube wird zwischen die Walzen des frei verschiebbaren Schlittens eingeführt. Die
30 Walzen klemmen je nach Gestaltung ihrer Oberfläche die Tube kraftschlüssig oder formschlüssig zwischen sich ein. Beim Einschalten des Motors zieht die angetriebene Walze den Schlitten zum Abschlußende der Tube hin, wobei diese von den Walzen ausgedrückt wird.

35

Soweit die Querschnittsflächen der Tuben entsprechend dem gewünschten Mischungsverhältnis der Komponenten bemessen

sind, können die Tuben parallel nebeneinander angeordnet werden, so daß sie gemeinsam von einem einzigen Walzenpaar ausgedrückt werden. Eine solche Ausgestaltung hat den Vorteil, daß sie relativ wenig Platz beansprucht.

- 05 Vorteilhafterweise sind zwei wechselweise einschaltbare Tubengruppen vorgesehen, von denen jede Gruppe sämtliche Komponenten der Dentalmasse umfaßt. Sind die Tuben der einen Tubengruppe leer, so kann unmittelbar im Anschluß daran das Rührwerk mit der Dentalmasse der anderen Tubengruppe beschickt werden. Alternativ kann jedoch auch für jede Tube ein gesonderter Schlitten vorgesehen sein. Dies hat den Vorteil, daß die Vorschubgeschwindigkeiten der Schlitten unabhängig voneinander variiert werden können, so daß das Mischungsverhältnis der Dentalmasse eingestellt werden kann. Auch bei dieser Ausführungsform können selbstverständlich zwei Gruppen von Tuben vorgesehen sein, die jeweils sämtliche Komponenten der Dentalmasse umfassen, um eine kontinuierliche Abgabe der Dentalmasse sicherzustellen.

20

- Die Mantelfläche der vom Motor angetriebenen Walze ist zweckmäßigerweise mit einem Gummimantel versehen oder geriffelt oder in sonstiger Weise schlupfhindernd gestaltet. In einer bevorzugten Ausführungsform sind die Walzen als miteinander kämmende Zahnwalzen ausgebildet. Solche Walzen prägen den ausgequetschten Tubenkörper wellenförmig und sorgen für eine sichere, schlupffreie Antriebsverbindung.

- 25 30 In einer bevorzugten Ausführungsform ist eine der Walzen zwischen einer die Tube bzw. Tuben in Anlagekontakt zur anderen Walze haltenden Position und einer die Tube bzw. Tuben für eine freie Verschiebung des Schlittens freigegenden Position radial verschiebbar geführt. Auf diese Weise erübriggt sich ein drehrichtungsumkehrbarer Motor. Darüber hinaus kann die Antriebsverbindung zwischen Walzen und Tube gelöst werden, so daß der Schlitten von

Hand, beispielsweise für die Entnahme der Tube in seine tubenferne Position zurückgeschoben werden kann.

Zweckmäßigerweise ist die radial verschiebbare Walze an
05 einem Arm drehbar gelagert, der seinerseits um eine zur
Walzenachse parallele Achse schwenkbar an dem Schlitten
gelagert ist. Ein die Anlagekontaktposition des Arms be-
stimmender Anschlag des Schlittens begrenzt hierbei die
vom Anschlußende der Tube in Verschieberichtung des
10 Schlittens wegführende Bewegung der am Arm gelagerten
Walze. Beim Ausquetschen der Tube bewegt sich der Arm
selbsttätig bis an den Anschlag heran. Für die entgegen-
gesetzte Verschieberichtung des Schlittens, läßt sich
das Walzenpaar problemlos von der Tube abkoppeln.

15

Im folgenden sollen Ausführungsbeispiele der Erfindung an-
hand von Zeichnungen näher erläutert werden. Es zeigt

Fig. 1 eine schematische Schnittansicht einer Mischvor-
richtung für Dental-Abdruckmassen;

Fig. 2 eine zweite Ausführungsform eines in der Mischvor-
richtung nach Fig. 1 verwendbaren Rührsterns;

25 Fig. 3 eine schematische Schnittansicht einer dritten
Ausführungsform einer Mischvorrichtung für Dental-
Abdruckmassen;

30 Fig. 4 eine Schnittansicht des Rührwerks der Mischvor-
richtung gemäß Fig. 3 entlang einer Linie IV-IV;

Fig. 5 eine schematische Schnittansicht einer vierten Aus-
führungsform einer Mischvorrichtung für Dental-
Abdruckmassen;

35

Fig. 6 eine teilweise geschnittene, schematische Ansicht
einer fünften Ausführungsform einer Mischvorrichtung

für Dental-Abdruckmassen und

Fig. 7 eine teilweise geschnittene Seitenansicht eines
Schlittens der Vorrichtung nach Fig. 6, gesehen
05 entlang einer Linie VII-VII.

An einer Kupplungsplattform 1 der Mischvorrichtung in Fig. 1 ist mit-
tels einer Überwurfmutter 3 ein Rührwerk 5 abnehmbar ange-
bracht. Das Rührwerk 5 besteht im wesentlichen aus einem
10 Basiskörper 7 mit einer im wesentlichen hohlzyllindrischen
Mischkammer 9, die sich auf ihrer der Kupplungsplattform 1
axial abgewandten Seite zu einer Auslaßöffnung 11 verjüngt.
In der Mischkammer 9 ist ein Rührwendel 13 drehbar, jedoch
axial fest gelagert. Der Rührwendel 13 trägt einen, das
15 Lager bildenden Kupplungskopf 15 mit einem radial verlaufend-
en Kupplungsschlitz 17 auf der zur Kupplungsplattform 1
weisenden Stirnseite. In den Kupplungsschlitz greift form-
schlüssig eine komplementäre Kupplungsrippe 19 an der Stirn-
seite einer von einem Elektromotor 21 angetriebenen Zapf-
20 welle 23. Bei auf die Kupplungsplattform 1 aufgesetztem
Rührwerk 5 treibt der Motor 21 den Rührwendel 13 an.

Die zu mischenden Komponenten der Abdruckmasse sind in
Druckräumen 25 bzw. 27 zweier Vorratszyylinder 29 bzw. 31
25 enthalten, in denen abgedichtet Kolben 33 bzw. 35 verschieb-
bar angeordnet sind. Der Vorratszyylinder 29 hat einen grös-
seren Durchmesser als der Vorratszyylinder 31 und enthält
die Grundkomponente der Abdruckmasse. Die zum Selbstabbin-
den der Abdruckmasse benötigte Katalysatorkomponente ist
30 im kleineren Vorratszyylinder 31 enthalten. Verbindungska-
näle 37 bzw. 39 führen von der kolbenfernen Stirnseite der
Vorratszyylinder 29, 31 zu je einem Kupplungsorgan 41 bzw.
43 an der in Achsrichtung der Zapfwelle 23 zum Basiskörper
7 weisenden Fläche der Kupplungsplattform 1. Im dargestellten
35 Ausführungsbeispiel sind die Kupplungsorgane 41, 43 als
Rohransätze ausgebildet, die in komplementäre Kupplungsta-
schen des Basiskörpers abgedichtet eingreifen. Die Verbin-

dungskanäle 37, 39 setzen sich innerhalb des Basiskörpers 7 in Form von Zuführungskanälen 45 bzw. 47 fort, die auf dia-
metral gegenüberliegenden Seiten der Mischkammer in diese
münden. Die Mündungen sind von der Austrittsöffnung 11 mög-
05 lichst weit entfernt. Die Verbindungs Kanäle 37, 39 bzw. die
Zuführungskanäle 45, 47 haben ebenfalls unterschiedlichen
Durchmesser, wobei auch hier der Durchmesser der Kanäle für
die Grundkomponente größer ist als der Durchmesser der Kanäle
für die Katalysatorkomponente. Die Durchmesser der Zylinder
10 bzw. Kanäle können aber auch jeweils gleich sein.

Beim Mischen der Abdruckmasse werden die Kolben 33, 35 in
die Vorratszylinder 29, 31 eingeschoben, wobei das Einschie-
ben schrittweise oder kontinuierlich erfolgen kann. Die
15 Komponenten treten über die Zuführungskanäle 45, 47 auf der
auslaßfernen Seite bei rotierendem Rührwendel 13 ein und
werden unter dem Druck der nachgeschobenen Komponenten ge-
mischt über die Auslaßöffnung 11 ausgeschoben. Die Auslaß-
öffnung 11 ist vorzugsweise nach unten gerichtet, so daß
20 die gemischte Abdruckmasse unmittelbar in den Abdrucklöffel
eingefüllt werden kann.

Das aus Basiskörper 7 und Rührwendel 13 bestehende Rührwerk
5 ist als Wegwerfteil ausgebildet und enthält sämtliche
25 Elemente der Mischvorrichtung, die mit zum Abbinden fertig
gemischter Abdruckmasse in Berührung kommt. Das Rührwerk 5
wird nach einmaligem Gebrauch ausgewechselt.

Die Abbindezeit der Abdruckmasse hängt vom Mischungsver-
30 hältnis der Grundkomponente und der Katalysatorkomponente
ab. Um das Mischungsverhältnis reproduzierbar einzustellen
zu können, wird jeder der Kolben 33 bzw. 35 von einem ge-
sonderten Stellantrieb, hier einem elektrischen Stellan-
trieb 49 bzw. 51 bewegt. Die Vorschubgeschwindigkeit der
35 Stellantriebe 49, 51 wird von einer elektrischen Steuerung
53 gesteuert, an der das Verhältnis der Mischungsgeschwin-
digkeiten zur Einstellung der Abbindezeit und der maximale

Vorschubweg bzw. die maximale Vorschubzeit einstellbar ist, um auch die gewünschte Menge fertig gemischter Abdruckmasse vorgeben zu können. Die Steuerung 53 steuert darüber hinaus den Betrieb des Motors 21. Nach dem Starten der Mischvorrichtung, beispielsweise mittels einer Starttaste, liefert die Mischvorrichtung eine vorgebbare Menge fertig gemischter Abdruckmasse mit vorgebbarem Mischungsverhältnis der Grundkomponente zur Katalysatorkomponente, was die Handhabung der Mischvorrichtung sehr erleichtert.

10

Die Vorratszylinder 29, 31 einschließlich der darin verschiebbaren Kolben 33, 35 sind ebenfalls als Wegwerfteil ausgebildet, so daß als Handelsverpackung dienende Vorratszylinder benutzt werden können. Anstelle der elektrischen Stellantriebe 49, 51 können auch andere, beispielsweise pneumatische oder hydraulische Stellantriebe vorgesehen sein.

Anstelle der Rührwendel 13 können auch andere Rührer benutzt werden. Fig. 2 zeigt einen Rührer, von dessen Kupplungskopf 55 ein Flügelstern 57 absteht. Der Flügelstern 57 hat mehrere, im Ausführungsbeispiel der Fig. 2 vier gezahnte Flügel 59, die radial zur Drehachse abstehen und zur Bildung der Zähne in Achsrichtung mit Abstand aufeinanderfolgende Lücken 61 aufweisen. Die Zähne verbessern die Mischeigenschaften des Flügelsterns. Die Lücken 61 benachbarter Flügel 59 sind in Achsrichtung ebenfalls versetzt, was die Mischwirkung weiter steigert. Die Zähne reichen nahezu an die Innenwand der Mischkammer heran, so daß der gesamte Inhalt der Mischkammer gerührt wird. Weitere Ausführungsformen von Rührern sind denkbar, insbesondere Rührschnäcken.

Die Fig. 3 und 4 zeigen eine andere Ausführungsform einer Mischvorrichtung für Dental-Abdruckmassen. In einer zylindrischen Führungsöffnung 71 eines Geräterahmens 73 ist von einer Bedienungsseite her ein im wesentlichen zylindrischer Basiskörper 75 eines allgemein mit 77 bezeichneten Rühr-

werks einsteckbar. Der Basiskörper 75 enthält eine zylindrische Mischkammer 79, in die ein Rotationsrührer 81 gleichachsig drehbar eingreift. Der Rotationsrührer 81 umfaßt einen flachen, langgestreckten Rührstab 83, der an 05 seinem antriebsseitigen Ende einen an dem Basiskörper 75 geführten Kopf 85 trägt. Bei betriebsmäßig eingesetztem Rührwerk 77 greift eine von einem Motor 89 angetriebene Zapfwelle 91 formschlüssig in einen Schlitz 93 des Kopfs 85. Der Schlitz 93 bildet zusammen mit einer komplementären 10 Rippe 95 der Zapfwelle 91 eine axial lösbare Kupplung, die das Entnehmen des Rührwerks 77 aus dem Geräterahmen 73 erlaubt. Der Stab 83 des Rotationsrührers 81 trägt entlang seiner Längskanten eine Vielzahl Zähne 97, deren zapfwellenabgewandte Flächen schräg zur Drehachse verlaufen und 15 Schubflächen 99 für eine axiale Vermischung bilden.

Die Mischkammer umfaßt im Bereich des Kopfs 85 zwei diametral gegenüberliegende, radial verlaufende Zuführkanäle 101, 103, über die die beiden zu mischenden Komponenten der 20 Dental-Abdruckmasse in nachfolgend noch näher erläuterter Weise in die Mischkammer 79 eingeführt werden. Am zapfwellenfernen Ende trägt der Basiskörper einen Handhabungsgriff 105, der über die bedienungsseitige Fläche des Geräterahmens 73 frei vorsteht. Durch den Griff 105 verläuft ein 25 Auslaßkanal 107, der in einem ersten, an die Mischkammer 79 anschließenden Bereich gleichachsig zur Mischkammer 79 verläuft und dann zum leichteren Abfüllen der gemischten Dentalmasse in Betriebsstellung schräg nach unten gerichtet ist.

30

In der Betriebsstellung des Rührwerks 77 fließen die Zuführkanäle 101, 103 mit Zuführkanälen 109, 111 in Mundstücken 113, 115, die in radialen Bohrungen 117, 119 des Geräterahmens 73 radial zur Rührerdrehachse verschiebbar 35 sind. Schraubdruckfedern 121, 123 spannen die konisch sich verjüngenden Mündungsseiten der Mundstücke 113, 115 dicht gegen die zugewandten Mündungen der Zuführkanäle 101, 103.

Die konischen Mündungsseiten der Mundstücke 113, 115 greifen hierbei geringfügig in die Zuführkanäle 101, 103 ein. Beide Mundstücke 113, 115 sind mit Anschlägen 125 bzw. 127 versehen, die die Einwärtsbewegung der Mundstücke 113, 115 bei entnommenem Rührwerk 77 begrenzen.

Die Zuführkanäle 101, 103 münden in Nocken 129, 131, die sich über einen zapfwellenseitigen Zylinderansatz 133 des Basiskörpers 75 radial erheben. Der Durchmesser des Zylinderansatzes 133 ist so gewählt, daß er zwischen die konischen Mündungsflächen der Mundstücke 113, 115 paßt, wenn deren Anschläge 125, 127 am Geräterahmen 73 anliegen. Der Durchmesser des Kopfs 85 entspricht dem Durchmesser des Zylinderansatzes 133. Das Rührwerk 77 kann damit leicht gängig zwischen die Mundstücke 113, 115 eingesteckt werden, bis die Zuführkanäle 101, 103 und 109, 111 in einer Ebene liegen. Durch Drehen des Basiskörpers 75 werden die Zuführkanäle 101, 103 zu den Zuführkanälen 109, 111 der Mundstücke 113, 115 ausgerichtet, wobei die Nocken 129, 131 die Mundstücke 113, 115 radial nach außen drängen.

Zur Erhöhung des Anpreßdrucks der Mundstücke 113, 115 können nicht näher dargestellte Kraftantriebe vorgesehen sein, die die Mundstücke zusätzlich oder anstelle der Federn 121, 123 in Richtung von Pfeilen 135, 137 beaufschlagen. Bei den Kraftantrieben kann es sich beispielsweise um Pneumatikzylinder oder dergleichen handeln.

Für die axiale Verriegelung des Rührwerks 77 am Geräterahmen 73 trägt der Basiskörper 75 eine radial abstehende Nase 139, die bajonettverschlußartig über eine axiale Einführnut 141 der Führungsöffnung 71 in eine winkelbegrenzte Umfangsnut 143 einführbar ist.

Die beiden in einem vorbestimmten Mischungsverhältnis zu mischenden Komponenten der Dental-Abdruckmasse sind in zwei abnehmbar an dem Geräterahmen 73 gehaltenen Vorrats-

zylindern 145, 147 enthalten, in denen Kolben 149, 151 abgedichtet verschiebbar sind. Das Verhältnis der von den Kolben abgedeckten Öffnungsquerschnitte der Vorratszyylinder 145, 147 ist gleich dem vorbestimmten Mischungsverhältnis 05 gewählt. Die Kolben sind über ein Joch 153 miteinander und mit einem gemeinsamen Stellantrieb 155 in Form eines doppelt wirkenden, pneumatischen Arbeitszyinders gekuppelt. Aus- trittsöffnungen 157, 159 der Vorratszyylinder 145, 147 sind über flexible Schläuche 161, 163 mit den Mundstücken 113 10 bzw. 115 verbunden. Bei Betätigung des Stellantriebs 155 werden die Kolben 149, 151 mit gleicher Geschwindigkeit um gleiche Wegstrecken verstellt, womit die Komponenten der Dentalmasse im richtigen Mischungsverhältnis in die Misch- kammer 79 hineingedrückt werden. Die Verschiebegeschwindig- 15 keit der Kolben 149, 151 ist vorzugsweise einstellbar.

Bei dem aus dem Basiskörper 75 und dem Rotationsrührer 81 bestehenden Rührwerk 77 handelt es sich bevorzugt um ein beispielsweise aus Kunststoff gefertigtes Wegwerfteil. Die 20 Vorratszyylinder 145, 147 einschließlich der Kolben 149, 151 sind ebenfalls als Wegwerfteil ausgebildet. Sie dienen darüber hinaus als Handelsverpackung der Komponenten der Dental-Abdruckmasse.

25 Anstelle des in den Fig. 3 und 4 dargestellten Rotations- rührers 81 können auch andere Rührerformen benutzt werden, insbesondere die Rührer der Fig. 1 und 2. In Fig. 3 wird der kolbenstangenseitige Druckraum des Pneumatikzyinders 155 zum Entleeren der Vorratszyylinder 145, 147 herangezogen. 30 Die spiegelbildliche Einbauweise ist ebenfalls möglich, um den kolbenstangenfernen Arbeitsraum zum Entleeren ausnutzen zu können. Anstelle des Pneumatikzyinders können auch an- dere Stellantriebe, insbesondere elektrische Stellantriebe, eingesetzt werden.

35

Fig. 5 zeigt eine weitere Ausführungsform einer Mischvor- richtung für Dental-Abdruckmassen.

In einer zylindrischen Aufnahmeöffnung 201 eines Tragteils 203 sitzt betriebsmäßig abnehmbar ein als Wegwerfteil ausgebildetes Rührwerk 205 mit einem zylindrischen Basiskörper 207 und einem in einer zylindrischen Mischkammer 209 des Basiskörpers 207 gleichachsig drehbar gelagerten Rührer 211. Der Rührer 211 umfaßt eine mit Löchern versehene Rührwendel 213, die an einem im Basiskörper 207 gelagerten Kopf 215 gehalten ist. Ein Motor 217 treibt über eine Zapfwelle 219 den Rührer 211 an. Die Zapfwelle 219 ist federnd teleskopierbar ausgebildet und formschlüssig steckbar mit dem Kopf 215 gekuppelt. Die Federkraft der Zapfwelle 219 drückt den Kopf 215 axial gegen die zugewandte Stirnfläche des Basiskörpers 207, wodurch der Kopf 215 gegen den Basiskörper 7 abgedichtet wird.

15

Die Komponenten der zu mischenden Dentalmasse sind in Vorratszylin dern 221 bzw. 223 enthalten. In den Vorratszylin dern 221, 223, die zugleich die Handelsverpackung der Komponenten der Dentalmasse bilden, sind Kolben 225, 227 abgedichtet angeordnet und mittels einer Antriebsvorrichtung 229 gemeinsam und um gleiche Hübe verschiebbar. Bei der Antriebsvorrichtung 229 kann es sich beispielsweise um einen in doppelter Richtung wirkenden Pneumatikzylinder oder dergleichen handeln. Das Verhältnis der Querschnittsflächen der Kolben 225 und 227 ist gleich dem gewünschten Mischungsverhältnis der Komponenten bemessen. Die Vorratszyliner 221, 223 tragen an ihren kolbenfernen Stirnseiten axiale Ansätze 231 bzw. 233, die abgedichtet in passende Aussparungen 235 bzw. 237 des Tragteils 3 einsteckbar sind. Die Ansätze 231, 233 sitzen drehbar in den Aussparungen 235 bzw. 237. Bajonettverschlüsse bestehend aus einem radialen Vorsprung 239 bzw. 241 und einer Hinterschneidung 243 bzw. 245 hinter die die Vorsprünge 239, 241 durch eine Steck- und Drehbewegung der Vorratszyliner 221, 223 bewegbar sind, halten die Vorratszyliner 221, 223 an dem Tragteil 203. 247 und 249 bezeichnen Dichtringe, die für eine axiale Vorspannung der Bajonettverschlüsse sorgen

und die Aufnahmeöffnungen 235, 237 gegenüber den Ansätzen 231, 233 nach außen hin abdichten.

Der Basiskörper 207 sitzt in seiner Aufnahmeöffnung 201 zwischen den Ansätzen 231, 233. Seine Mischkammer 209 ist über in dem Tragteil 203 vorgesehene Zuführkanäle 251 bzw. 253 mit den Vorratszylindern 221, 223 verbunden. In der Betriebsstellung fluchtet der Zuführkanal 251 mit einer radialen Öffnung 255 im Umfangmantel des Basis-
körpers 207 einerseits und einer radialen Öffnung 257 im Umfangmantel des Ansatzes 231 des Vorratszylinders 221 andererseits. Entsprechend fluchtet in der Betriebsstellung der Zuführkanal 253 mit einer radialen Öffnung 259 im Umfangmantel des Basiskörpers 207 einerseits und einer radialen Öffnung 261 im Umfangmantel des Ansatzes 233 des Vorratszylinders 223 andererseits. Über die Zuführ-
kanäle 251, 253 werden die Komponenten der zu mischenden Dentalmasse bereits im richtigen Mischungsverhältnis in die Mischkammer 209 hineingedrückt, wo sie von dem sich drehenden Rührer 211 innig vermischt werden. In einem die Handhabung erleichternden Griffstück 263 am zapfwellen-
fernen, axial außerhalb des Tragteils 203 gelegenen Ende des Basiskörpers 207 ist ein in der Betriebsstellung von der axialen Stirnseite der Mischkammer 209 weg nach unten gerichteter Auslaßkanal 265 für die gemischte Dentalmasse vorgesehen.

Der Basiskörper 207 sitzt koaxial in einer drehbar in der Aufnahmeöffnung 201 geführten Hülse 267, in die er zusammen mit dem Rührer 211 betriebsmäßig einsteckbar ist. Ein Stift 269 an der dem Griff 263 zugewandten Stirnseite der Hülse 267 greift in eine entsprechende Öffnung 271 eines vom Basisteil 207 radial abstehenden Flanschteils 273 und bildet eine formschlüssige Steckkupplung, die das in die Hülse 267 einsteckbare Rührwerk 205 drehfest mit der Hülse 267 kuppelt. Die Hülse 267 weist Öffnungen 275 bzw. 277 auf, die bei betriebsmäßig in die Hülse 267 eingestecktem und mit dieser drehfest gekuppeltem Basiskörper 207 mit den

Öffnungen 255 bzw. 259 des Basiskörpers fluchten. Die Hülse 267 bildet einen Ventilkörper, mittels dem die rührwerkseitigen Mündungen der Zuführkanäle 251, 253 abgesperrt werden können. Der Flanschteil 273 bildet zusammen mit Hinterschneidungen 279 des Tragteils 203 eine Bajonettsicherung, die in der verriegelten Stellung das Rührwerk 205 bei geöffneten Zuführkanälen 251, 253 am Tragteil 203 hält. Die Verriegelung wird durch Drehen des Rührwerks 205 gelöst. Bei der Drehung wird die Hülse 267 über den Stift 269 mitgedreht, wodurch die rührwerkseitigen Mündungen der Zuführkanäle 251, 253 verschlossen werden, bevor das Rührwerk 205 herausgezogen werden kann.

Dental-Abdruckmassen bestehen üblicherweise aus einer Grundsubstanz und einer mit geringerem Volumenanteil zuzusetzenden Härtersubstanz. Die Härtersubstanz hat eine größere Viskosität als die im allgemeinen noch fließfähige Grundsubstanz. Um das Ausfließen der Komponenten beim Einsetzen der Vorratszylinder 221, 223 in die Tragvorrichtung 203 zu verhindern, ist die Steckrichtung etwa horizontal gewählt. Die Vorratszylinder 221 und 223 werden mit nach oben weisender Auslaßöffnung 257 bzw. 261 in das Tragteil eingesetzt und dann soweit gedreht, daß die Auslaßöffnung mit dem zugeordneten Zuführkanal fluchtet. Die Bajonettsicherungen der Vorratszylinder 221, 223 sind so bemessen, daß sie diese Drehung zulassen. Der Vorratszylinder 221 ist oberhalb des Rührwerks 205 angeordnet und enthält zweckmäßigerweise die fließfähigere Grundsubstanz. Der Vorratszylinder 223 enthält die zähflüssigere Härtersubstanz und ist unterhalb des Rührwerks 205 angeordnet.

Der Zuführkanal 253 für die zähre Härtersubstanz hat zumindest rührwerkseitig einen kleineren Querschnitt als der Zuführkanal 251 für die Grundsubstanz, um eine ausreichend hohe Einspritzgeschwindigkeit der Härtersubstanz beim Eintritt in die Mischkammer 209 und damit eine bessere

Vermischung sicherzustellen. Zugleich wird durch die Verengung des Zuführkanals 253 das Zurückfließen der zähen Härtersubstanz beim Entnehmen des Vorratszyllinders 223 verhindert. Die Öffnungen 255, 259 und damit die rührwerkseitigen Mündungen der Zuführkanäle 251, 253 sind in axialer Richtung des Basiskörpers 207 gegeneinander versetzt, um zu verhindern, daß bei geöffnetem Zuführkanal 251 eventuell abtropfende Grundsubstanz unmittelbar und ohne Betätigung des Rührwerks mit der in der Mündung des Zuführkanals 253 stehenden Härtersubstanz in Berührung kommt.

Beim Herstellen von Dentalabdrücken müssen oftmals unterschiedliche Dental-Abdruckmassen nacheinander gemischt werden. Um lediglich eine Antriebsvorrichtung, das heißt einen Motor 217 bereitstellen zu müssen, können an dem Tragteil 203 in nicht näher dargestellter Weise die Vorratszyllinder für die Komponenten mehrerer Abdruckmassensysteme vorgesehen sein. Die Vorratszyllinder sind wie bereits vorstehend erläutert wiederum über gesonderte Zuführkanäle mit demselben Rührwerk verbunden, wobei die das Rührwerk aufnehmende Hülse jedoch lediglich Öffnungen für die Zuführkanäle der Komponenten eines der Abdruckmassensysteme aufweist. Die Zuführkanäle der Abdruckmassensysteme sind gegeneinander winkelversetzt, so daß die Hülse ein Umschaltventil bildet, mit dem wählbar die Zuführkanäle eines der Abdruckmassensysteme freigegeben werden, während die übrigen gesperrt werden.

In ähnlicher Weise läßt sich das Mischungsverhältnis der Komponenten variieren, wenn für zumindest eine der Komponenten des Abdruckmassensystems mehrere Vorratszyllinder vorgesehen sind, die mittels der als Umschaltventil dienenden Hülse in wählbarer Anzahl mit der Mischkammer des Rührwerks verbunden werden können. Um die Betätigung der gesperrten Vorratszyllinder verhindern zu können, werden deren Kolben über steuerbare Antriebe, gegebenenfalls Freiläufe, angetrieben.

Die Fig. 6 und 7 zeigen eine weitere Ausführungsform einer Mischvorrichtung für Dental-Abdruckmassen.

Die Mischvorrichtung umfaßt einen Rahmen 301 mit einem 05 daran befestigten Tragteil 303. In einer zylindrischen Aufnahmeöffnung 305 des Tragteils 303 sitzt betriebsmäßig abnehmbar ein als Wegwerfteil ausgebildetes Rührwerk 307 mit einem als Rohr ausgebildeten, zylindrischen Basiskörper 309 und einem in einer zylindrischen Mischkammer 10 311 des Basiskörpers 309 gleichachsig drehbar angeordneten Rührer 313. Der im wesentlichen als flacher Stab ausgebildete Rührer 313 ist an seinen axialen Längsrändern mit im axialen Abstand voneinander angeordneten Zähnen 315 versehen. Ein im Basiskörper 309 drehbar gelagerter 15 Kopf 317 verschließt das tragteilseitige Ende des Basiskörpers 309. Ein schematisch dargestellter Motor 319 treibt über eine Zapfwelle 321 den Rührer 313 an. Die Zapfwelle 321 kann federnd teleskopierbar ausgebildet sein und ist formschlüssig steckbar mit dem Kopf 317 gekuppelt. Die 20 Federkraft der Zapfwelle 321 kann zur Erzeugung einer Dichtkraft zwischen Kopf 317 und Basiskörper 309 ausge- nutzt werden.

Die Komponenten der zu mischenden Dentalmasse sind in 25 beispielsweise aus leicht deformierbarem Metall bestehenden Tuben 323 bzw. 325 enthalten. Die Tuben 323, 325, die zugleich die Handelsverpackung der Komponenten der Dentalmasse bilden, werden mittels nachfolgend noch näher erläuterter Ausdrückschlitten 327 bzw. 329 gleichzeitig und 30 entsprechend dem gewünschten Mischungsverhältnis der Komponenten ausgedrückt. Die Tuben 323, 325 sind mit ihren Auslaß-Gewindenippeln 331, 333 in entsprechende Gewindeöffnungen des Tragteils 303 geschraubt, die über Zuführkanäle 335 bzw. 337 mit der Mischkammer 311 verbunden sind. 35 Der Basiskörper 309 trägt eine nach außen abstehende Nase 339, die in einen axialen Schlitz am Innenumfang eines Führungsringes 343 eingreift und darin in nicht näher dar-

gestellter Weise axial verriegelbar ist. Der Führungsring 343 ist über Stege 345 am Tragteil 303 befestigt und sorgt dafür, daß radiale Öffnungen 347 bzw. 349 im Umfangsmantel des Basis-
körpers 309 in der Betriebsstellung des Rührwerks 307 mit
05 den Zuführkanälen 335 bzw. 337 fluchten. Über die Zuführ-
kanäle 335, 337 werden die Komponenten der zu mischenden
Dentalmasse im richtigen Mischungsverhältnis in die Misch-
kammer 311 hineingedrückt, wo sie von dem sich drehenden
Rührer 313 innig vermischt werden. Die gemischte Dental-
10 masse tritt an der zapfwellenfernen, offenen Stirnseite
351 des Basiskörpers 309 aus.

Der Basiskörper 309 sitzt koaxial in einem hohlzyllindrischen Rohransatz 353 eines um die Rührerachse drehbaren Steuer-
15 teils 355. Der Ansatz 353 weist Öffnungen 357 bzw. 359 auf,
die in der Betriebsstellung des Steuerteils 355 mit den
Zuführkanälen 335, 337 bzw. den Öffnungen 347, 349 des
Basisteils 309 fluchten. Der Ansatz 353 bildet einen
20 Ventilkörper, der mittels des Steuerteils 355 um seine
Achse gedreht werden kann, bis sein Mantel die Zuführ-
kanäle 335, 337 sperren.

An dem Tragteil 303 sind, wie bei 361 dargestellt, Steuerschalter angebracht, die von Nocken 363 des Steuerteils
25 betätigt werden. Die Anordnung der Nocken 363 und der Steuerschalter 361 ist so getroffen, daß bei gesperrten
Zuführkanälen 335, 337 sowohl der Motor 319 als auch die
Motoren der Ausdrückschlitten 327, 329 abgeschaltet sind.
Durch Drehen des Steuerteils 355 aus dieser Ruhepositon
30 heraus wird über einen ersten Steuerschalter zunächst der Motor 319 eingeschaltet und dann bei geöffneten Zuführ-
kanälen 335, 337 die Motoren der Ausdrückschlitten 327,
329.

35 Die Ausdrückschlitten 327, 329 sind im wesentlichen gleich aufgebaut, so daß im folgenden lediglich der Ausdrückschlitten 327 beschrieben werden soll. Der Ausdrückschlitten 327

- ist, wie auch Fig. 7 zeigt, an zwei Führungen 361, 363 in Längsrichtung der Tube 323 frei verschiebbar geführt. Er trägt einen Rahmen 365, an dem eine Zahnwalze mit axial verlaufenden Zähnen drehbar gelagert ist. Mit der Zahnwalze 05 367 ist drehfest eine Riemscheibe 369 verbunden, die über einen Zahnriemen 371 von einem Getriebemotor 373 angetrieben wird. Mit Abstand quer zur Verschieberichtung des Ausdrückschlittens 327 ist an einem gabelförmigen Arm 10 375 eine zweite Zahnwalze 377 gleichachsig zur Zahnwalze 367 drehbar gelagert. Die Zahnwalze 377 kämmt mit der Zahnwalze 367. Der Arm 375 ist auf der der Zahnwalze 367 abgewandten Seite der Zahnwalze 377 schwenkbar an dem Rahmen 365 gelagert. Der Mantelabstand der Zahnwalzen 367, 377 ist so bemessen, daß der Tubenmantel der ausgequetschten 15 Tube 323 hindurchpaßt, wobei der Tubenmantel entsprechend der Zähnung der Zahnwalzen 367, 377 wellenförmig geprägt wird, wie dies für das ausgedrückte Tubenende 379 dargestellt ist.
- 20 Im Mischbetrieb ist der Motor 373 eingeschaltet und treibt die Zahnwalze 367 mit vorgegebener Drehzahl an. Die Zahnwalze 367 zieht den Ausdrückschlitten 327 beim Ausdrücken der Tube 323 zum Tragteil 303 hin. Eine Anschlagfläche 381 des Rahmens 365 auf der dem Tragteil 303 in Verschieberichtung des Schlittens abgewandten Seite verhindert, daß ein Achsansatz 383 der Zahnwalze 377 und damit die Zahnwalze selbst gegen die Ausdrückrichtung ausweicht. Mittels eines fest mit dem Arm 375 verbundenen Knebels 25 385 kann der Arm 375 geschwenkt und die Zahnwalze 377 außer Eingriff mit der Zahnwalze 367 gebracht werden. Bei ausgeschwenkter Zahnwalze 377 ist der Schlitten 327 von der Tube 323 abgekuppelt und kann vom Tragteil 303 weg in seine Ausgangsposition geschoben werden, in der die 30 Tube 323 ausgewechselt werden kann.

35

Um das Mischungsverhältnis der Dentalmasse einstellen zu können, wird der Motor eines der Schlitten, vorzugsweise

der zum Ausdrücken der Grundkomponententube benutzte Schlitten mit fester Drehzahl angetrieben, während die Motordrehzahl des zum Ausdrücken der Härtertube benutzten Schlittens einstellbar ist.

05

Bei festem Mischungsverhältnis können die Tuben parallel nebeneinander angeordnet sein, so daß ihre freien Enden gemeinsam zwischen ein Walzenpaar ähnlich dem Walzenpaar der Fig. 7 greifen. Ein und derselbe Schlitten drückt hierbei die Tuben sämtlicher Komponenten der Dentalmasse aus. Gegebenenfalls können zwei Komponentensätze mit unabhängig voneinander einschaltbaren Schlitten vorgesehen sein, so daß ohne Verzögerung auf den zweiten Satz umgeschaltet werden kann, wenn die Tuben des ersten Satzes geleert sind. Für die Tuben jedes der beiden Sätze können alternativ auch jeweils gesonderte Ausdrückschlitten vorgesehen sein.

20

25

30

35

- 1 -

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Mischen der Komponenten einer Dentalmasse, insbesondere einer Dental-Abdruckmasse,
gekennzeichnet durch ein betriebsmäßig auswechselbares Rührwerk (5; 77; 205; 307) mit einem
05 Basiskörper (7; 75; 207; 309), welcher eine Mischkammer (9; 79; 209; 311), mehrere voneinander gesondert
in die Mischkammer mündende Zuführkanäle (45, 47; 101,
103; 251, 253; 335, 337) für die Komponenten sowie ei-
nen Auslaßkanal (11; 107; 265; 351) für die gemischte
Dentalmasse aufweist und mit einem in der Mischkammer
beweglich angeordneten Rührer (13; 57; 81; 211; 313)
und durch eine Antriebsvorrichtung (1, 21, 23; 73, 89;
203, 217, 219; 303, 317, 319) für den Rührer, an der
das Rührwerk abnehmbar gehalten ist.

15

2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Rührer als Rotationsrührer (13; 57; 81; 211;
313) ausgebildet ist, der bei an der Antriebsvorrich-
20 tung (1, 21, 23; 73, 89; 203, 217, 219; 303, 317, 319)
angebrachtem Rührwerk (5; 77; 205; 307) über eine form-
schlüssige, axial steckbare Kupplung (17, 19; 93, 95)
mit einer rotierend angetriebenen Zapfwelle (21; 91;

219; 319) der Antriebsvorrichtung drehfest gekuppelt ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2,
05 dadurch gekennzeichnet, daß der Rotationsrührer als Rührwendel (13) oder Rührschnecke oder Rührstab (83) mit von der Zapfwelle (91) axial wegweisenden, schräg zur Drehachse verlaufenden Schubflächen (99) oder als Flügelstern (57) ausgebildet ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet, daß der Rotationsrührer als Rührstab (83; 313) oder als
15 Flügelstern (57) mit in axialer Richtung mit Abstand aufeinanderfolgenden Zähnen (59; 97; 315) ausgebildet ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 1,
20 dadurch gekennzeichnet, daß die mischkammerfernen Mündungen der im Basiskörper (7; 75) verlaufenden Zuführkanäle (45, 47; 101; 103) Kupplungsorgane bilden, die bei an die Antriebsvorrichtung (1, 21, 23; 73, 89) angebrachtem Rührwerk (5; 77) die Zuführkanäle (45, 47; 101, 103) über komplementäre Kupplungsorgane (41, 43; 113, 115) der Antriebsvorrichtung (1, 21, 23; 73, 89) mit Vorratsbehältern (29, 31; 145, 147) für die Komponenten verbinden.
- 30 6. Vorrichtung nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, daß die Kupplungsorgane (41, 43) auf in Achsrichtung einer den Rührer (13; 57; 313) antreibenden Zapfwelle (21) einander gegenüberliegenden Seiten der Antriebsvorrichtung (1, 21, 23; 319, 321) und des Basiskörpers

(7; 309) angeordnet sind.

7. Vorrichtung nach Anspruch 5,

dadurch gekennzeichnet,

05 daß die Zuführkanäle (101, 103) des Basiskörpers (75) im wesentlichen radial zur Drehachse des Rotationsrührers (81) verlaufen und daß die Kupplungsorgane der Zuführkanäle (101, 103) des Basiskörpers (75) und/oder der Antriebsvorrichtung (73, 89) radial zur Drehachse 10 verschiebbar geführt sind und von einer Spanneinrichtung (121, 123) radial gegen das zugeordnete, komplementäre Kupplungsorgan andrückbar sind.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7,

15 dadurch gekennzeichnet,

daß der Basiskörper (75) um die Rührerdrehachse dreh-

bar an der Antriebsvorrichtung (73, 89) gehalten ist,

daß die Zuführkanäle (101, 103) des Basiskörpers (75)

in radial abstehenden Nocken (129, 131) münden, und

20 daß die Kupplungsorgane der antriebsvorrichtungssei-

tigen Zuführkanäle (109, 111) in radial zur Rührer-

drehachse verschiebbaren, von Federn (121, 123) zu den

den Nocken (129, 131) vorgespannte und von den Nocken

(129, 131) nach radial außen auslenkbare Mundstücke (113

25 115) ausgebildet sind.

9. Vorrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Basiskörper (75; 207) mittels einer Bajonett-

30 Verriegelung (139, 141, 143; 73, 79) axial an der An-

triebsvorrichtung (73, 89) verriegelbar ist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9,

dadurch gekennzeichnet,

35 daß der Basiskörper (75; 207) an seinem zapfwellenfer-

nen Ende ein Griffstück (105; 263) trägt und daß der Auslaßkanal (107; 265) in dem Griffstück mit axialem Abstand von der Mischkammer (79; 209) quer zur Rührerdrehachse verlaufend ausmündet.

05

11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Rührwerk (5; 77; 205; 307) als Wegwerfteil ausgebildet ist.

10

12. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Basiskörper (309) die Form eines zylindrischen, an einer Stirnseite offenen Rohrs hat.

15

13. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch ein Tragteil (203; 303) mit einer Aufnahmeöffnung (201; 305) in die der Basiskörper (207; 309) des Rührwerks (205; 307) einsteckbar ist und mit Zuführkanälen (251, 253; 335, 337) für die Komponenten der Dentalmasse, die bei in seiner Betriebsstellung sich befindendem Basiskörper den Zuführkanälen des Basiskörpers benachbart münden und durch einen beweglich an dem Tragteil geführten Verschlußkörper (267; 353) zum Verschließen der basiskörperseitigen Mündungen der Zuführkanäle des Tragteils.

14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Verschlußkörper als in der Aufnahmeöffnung (201; 305) um ihre Längsachse drehbare Hülse (267) oder hülsenförmiger Ansatz (353) ausgebildet ist, in die der Basiskörper (207; 309) einsteckbar ist und daß die Zuführkanäle (51, 53, 55, 59; 395, 337) des Basisteils und des Tragteils (203; 303) in der Betriebsstellung

des Basiskörpers über Durchtrittsöffnungen (275, 277; 357, 359) im Umfangsmantel der Hülse (267) bzw. Ansatzes (353) miteinander verbunden sind.

- 05 15. Vorrichtung nach Anspruch 14,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Hülse (267) und der Basiskörper (207) durch
eine in Einstechrichtung des Basiskörpers formschlüs-
sig zum Eingriff bringbare Kupplungsverbindung (269,
10 271) drehfest miteinander kuppelbar sind.
16. Vorrichtung nach Anspruch 14 oder 15,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Basisteil (207; 309) mittels einer durch Dre-
15 hen um die Längsachse der Hülse (267) bzw. des Ansatzes (353) verriegelbaren Bajonett-Verriegelung (73, 79)
am Tragteil (203; 303) verriegelbar ist.
17. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
20 dadurch gekennzeichnet,
daß die Antriebsvorrichtung (23, 217, 219) eine axial federnde Zapfwelle (219) für den formschlüssigen Ein-
griff in den Rührer (211) aufweist.
- 25 18. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß jeder Zuführkanal (45, 47; 101, 103; 251, 253; 335,
337) mit einem eine Komponente der Dentalmasse enthal-
tenden Druckraum (25, 27) eines Vorratszylinders (29,
30 31; 145, 147; 221, 223) verbunden ist, in welchem ein Kolben (33, 35; 149, 151; 225, 227) abgedichtet ver-
schiebbar angeordnet ist oder mit einer die Komponente der Dentalmasse enthaltenden Tube (323; 325) verbunden ist.

- 05 19. Vorrichtung nach Anspruch 18,
dadurch gekennzeichnet,
daß jeder Kolben (33, 35) von einem gesonderten Stell-
antrieb (49, 51) angetrieben ist und daß eine die
Stellantriebe (49, 51) steuernde Steuerung (53) vorge-
sehen ist, die die Verschiebegeschwindigkeit der Kol-
ben (33, 35) einstellbar bestimmt.

10 20. Vorrichtung nach Anspruch 18,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Verhältnis der von den Kolben (149, 151; 225,
227) abgedeckten Querschnittsflächen der Vorratszylin-
der (145, 147; 221, 223) oder die Querschnittsfläche
der Tuben (323, 325) gleich dem Mischungsverhältnis
15 der Komponenten der Dentalmasse bemessen ist und daß
ein Stellantrieb (155; 229) sämtliche Kolben (149, 151)
gemeinsam und mit gleicher, vorzugsweise einstellbarer
Verschiebegeschwindigkeit antreibt bzw. die Tuben mit
gleicher Vorschubgeschwindigkeit ausdrückt.

20 21. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 18 bis 20,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Vorratszyylinder (29, 31; 145, 147; 221; 223)
einschließlich der darin verschiebbaren Kolben (33,
25 35; 149, 151; 225, 227) als von der Antriebsrichtung
(1, 21, 23; 73, 89; 203, 219, 221) abnehmbare Wegwerf-
teile ausgebildet sind.

30 22. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
gekennzeichnet durch je einen Vorrats-
zyylinder (221, 223) für jede der zu mischenden Kompo-
nenten der Dentalmasse, in welchem ein Kolben (225,
227) abgedichtet verschiebbar ist, durch Aufnahmeöff-
nungen (235, 237) in dem Tragteil (203), in die die
35 kolbenstangenfernen Enden der Vorratszyylinder (221, 223)

oder an den Enden vorgesehene Ansätze (231, 233) abgedichtet einsteckbar sind und in deren quer zur Einstekrichtung verlaufenden Mantelflächen die Zuführkanäle (251, 253) des Tragteils (203) münden und durch eine mit der Mündung des Zuführkanals (251, 253) fluchtend ausrichtbare, quer zur Einstekrichtung gerichtete Austrittsöffnung (257, 261) in jedem Vorratszylinder (221, 223) oder dessen Ansatz (231, 233).

10 23. Vorrichtung nach Anspruch 22 oder 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Einstekrichtungen der Vorratszylinder (221,
223) in Betriebslage etwa horizontal verlaufen, daß
die Aufnahmeöffnung (235) wenigstens eines der Vorrats-
15 zylinder (221) so angeordnet ist, daß die vorratszy-
linderseitige Mündung des Zuführkanals (251) höher
liegt als die basisteilseitige Mündung.

20 24. Vorrichtung nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Längsrichtung der Aufnahmeöffnung (201, 305)
für den Basiskörper (207; 309) in Betriebslage etwa
horizontal verläuft und daß die Zuführkanäle (255, 259;
335, 337) des Basiskörpers in Längsrichtung der Auf-
25 nahmeöffnung gegeneinander versetzt sind.

25 25. Vorrichtung nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet,
daß Vorratsbehälter für wenigstens eine Gruppe von zwei
30 zu mischenden Komponenten vorgesehen sind, und daß der
Verschlußkörper so ausgebildet ist, daß er die Misch-
kammer wählbar mit den Vorratszylindern lediglich einer
der Gruppen verbindet und zu den Vorratszylindern der
übrigen Gruppen sperrt.

26. Vorrichtung nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet,
daß für wenigstens eine der Komponenten der Dental-
masse mehrere Vorratsbehälter vorgesehen sind und daß
05 der Verschlußkörper so ausgebildet ist, daß er die
Mischkammer mit einer wählbaren Anzahl der Vorrats-
behälter dieser Komponente oder mit wechselnden Vor-
ratsbehältern dieser Komponente zu verbinden vermag.
- 10 27. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß als Vorratsbehälter für die Komponenten der Dental-
masse flexible, langgestreckte und an einem Ende an den
Zuführkanal (335, 337) anschließbare Tuben (323, 325)
15 vorgesehen sind, die frei abstehend mit ihrem An-
schlußende an der Vorrichtung befestigbar sind, daß
längs jeder Tube (323, 325) oder längs einer Gruppe von
parallelen, nebeneinander angeordneten Tuben ein Schlit-
ten (327, 329) frei verschiebbar geführt ist, an dem
20 zwei zueinander achsparallele Walzen (367, 377) dreh-
bar gelagert sind, welche die Tube (323, 325) bzw.
Tuben zwischen sich aufnehmen und bei Bewegung des
Schlittens (327, 329) zu deren Anschlußende hin, aus-
drücken und daß eine der Walzen (367, 377) jedes Schlit-
25 tens (327, 329) von einem Motor (373) rotierend antreib-
bar ist und formschlüssig oder kraftschlüssig an der
bzw. den zwischen die Walzen (367, 377) eingreifenden
Tube (323, 325) bzw. Tuben angreift.
- 30 28. Vorrichtung nach Anspruch 27,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Walzen (367, 377) als miteinander kämmende
Zahnwalzen ausgebildet sind.
- 35 29. Vorrichtung nach Anspruch 27 oder 28,

dadurch gekennzeichnet,
daß eine der Walzen (377) zwischen einer die Tube (323,
325) bzw. Tuben in Anlagekontakt zur anderen Walze
(367) haltenden Position und einer die Tube (323, 325)
bzw. Tuben für eine freie Verschiebung des Schlittens
(327, 329) freigebenden Position verschiebbar geführt
ist.

- 05
- 10 30. Vorrichtung nach Anspruch 29,
dadurch gekennzeichnet,
daß die verschiebbare Walze (377) an einem Arm (375)
drehbar gelagert ist, der seinerseits um eine zur Wal-
zendrehachse parallelen Achse schwenkbar an dem Schlit-
ten (327, 329) gelagert ist.
- 15
- 10 31. Vorrichtung nach Anspruch 30,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Drehachse der an dem Arm (375) gelagerten Wal-
ze (377) zwischen der Drehachse der anderen Walze (367)
20 und der Schwenkachse des Arms (375) angeordnet ist.
- 25
- 10 32. Vorrichtung nach Anspruch 30 oder 31,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Schlitten (327, 329) einen die Anlagekontakte-
position des Arms (375) bestimmenden Anschlag (381)
trägt, der die vom Anschlußende der Tube (323, 325)
bzw. Tuben in Verschieberichtung des Schlittens (327,
329) wegführende Bewegung der am Arm (375) gelagerten
Walze begrenzt.
- 30
- 10 33. Vorrichtung nach Anspruch 30,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Arm (375) einen Handhabungsgriff (385) trägt.
- 35 34. Vorrichtung nach Anspruch 27,

- 10 -

dadurch gekennzeichnet,
daß für jede Tube ein gesonderter Schlitten vorgesehen
ist und daß die Drehzahl zumindest eines Teils der Mo-
toren einstellbar ist.

05

35. Vorrichtung nach Anspruch 27,
dadurch gekennzeichnet,
daß für die Tuben sämtlicher Komponenten der Dental-
masse ein gemeinsamer Schlitten vorgesehen ist.

10

FIG. 1

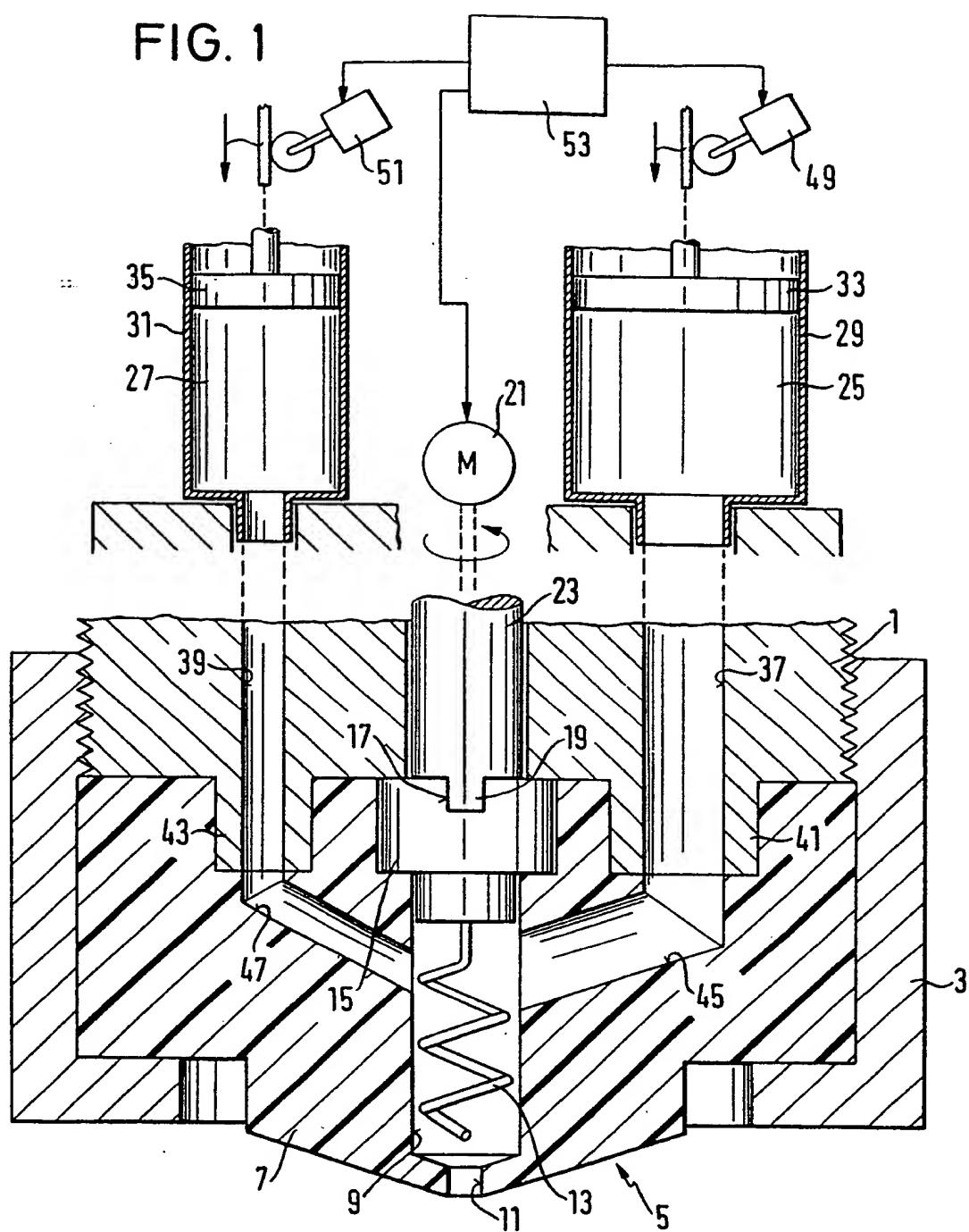


FIG. 2

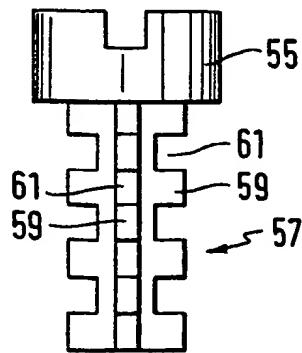


FIG. 3

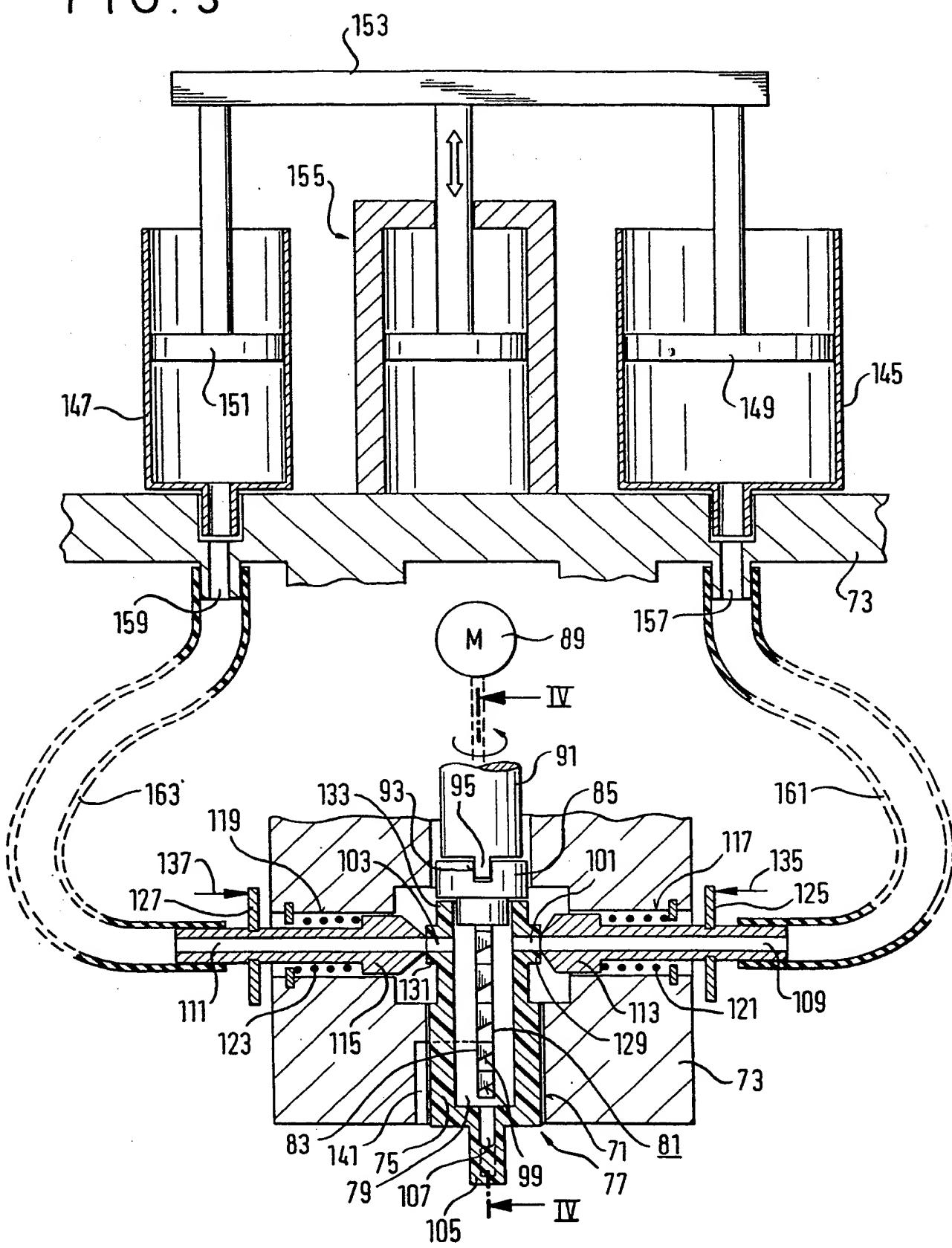


FIG. 4

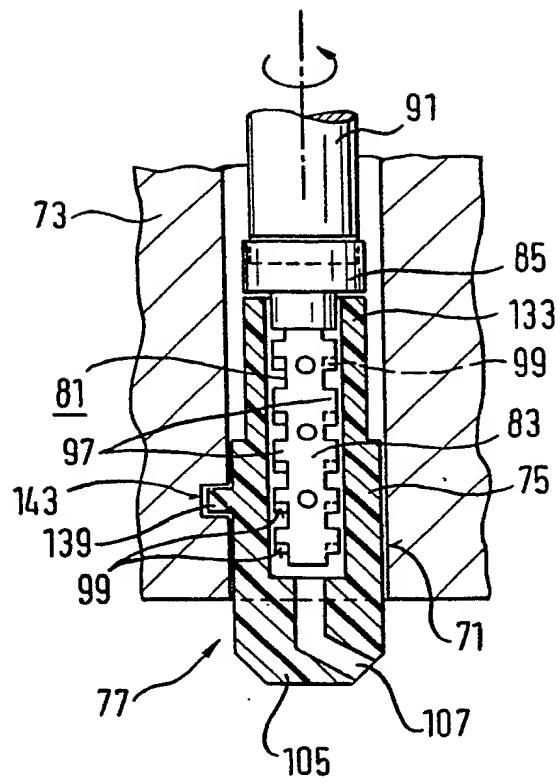


FIG. 5

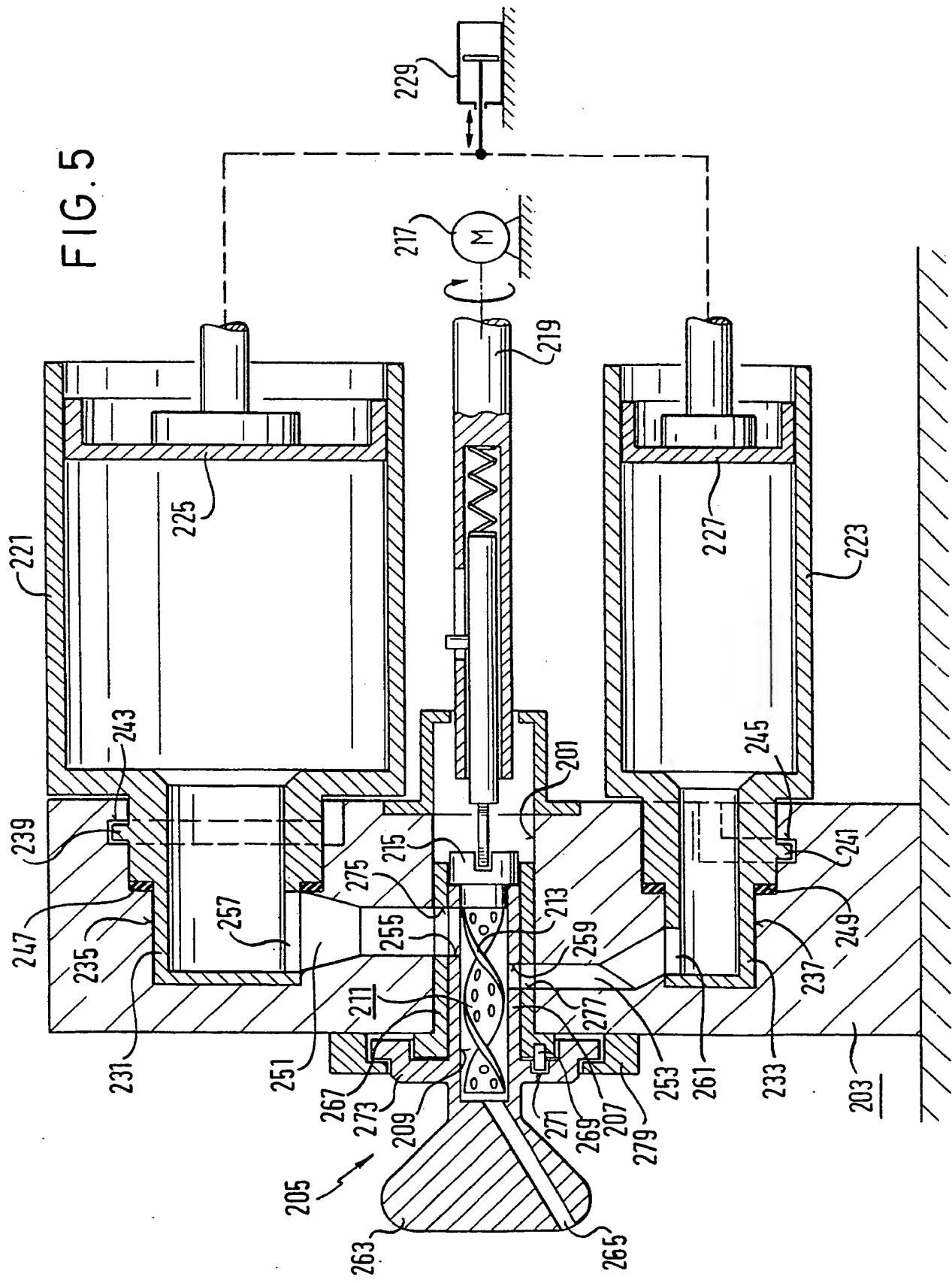


FIG. 6

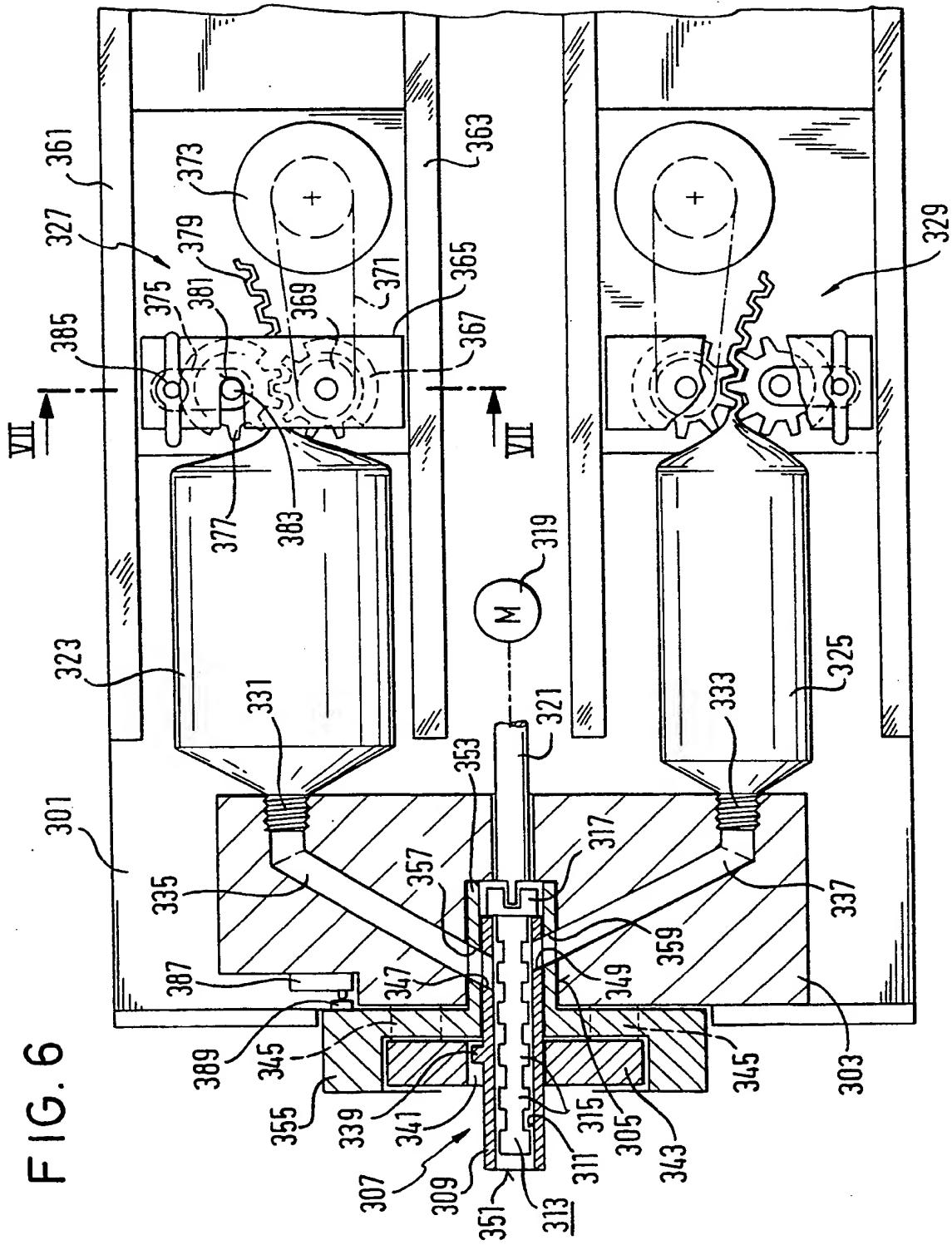
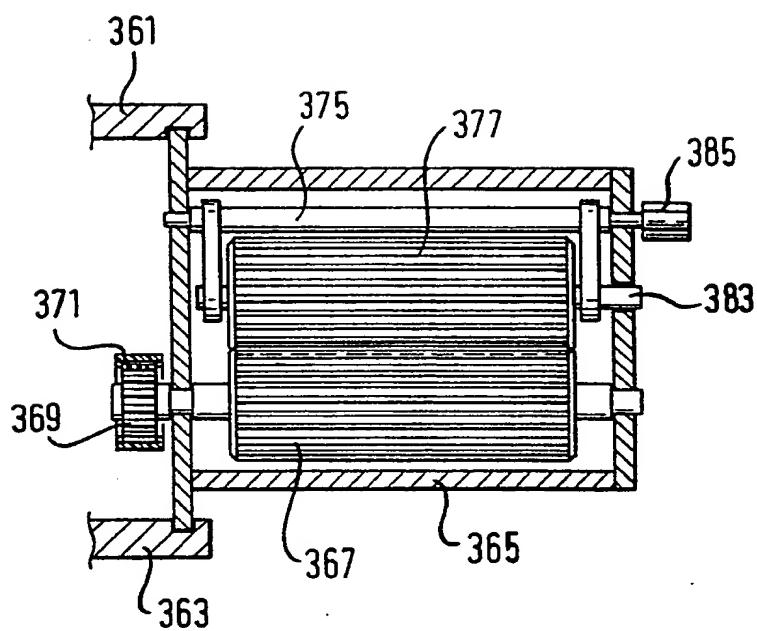


FIG. 7





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0087029
Nummer der Anmeldung

EP 83 10 1068

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. *)
X	US-A-3 767 085 (CANNON et al.) * Ganzes Dokument *	1	A 61 C 9/00 A 61 C 5/06
A		2-6, 11 -13, 18 , 20-22 , 25	
A	US-A-3 390 814 (CREIGHTON, JR. et al.) * Figur 2 *	---	1, 3, 18 , 22
A	DE-C- 86 806 (DAMERIS) * Seite 1, rechte Spalte, Zeilen 22-29 *	---	3
A	DE-A-2 634 039 (LEIBE) * Seite 7, Zeile 11 - Seite 8, Zeile 25 *	---	27, 29
A	US-A-3 782 600 (COLUMBUS) * Spalte 2, Zeilen 17-46; Figuren 1, 2 *	---	A 61 C 5/00 A 61 C 9/00 B 01 F 3/00 B 01 F 7/00 B 65 D 35/00
A	US-A-3 581 943 (KOENIGSHOF et al.) * Spalte 3, Zeilen 1-14 *	---	27
		---	-/-

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.

Recherchenort BERLIN	Abschlußdatum der Recherche 25-05-1983	Prüfer SIMON J J P
-------------------------	---	-----------------------

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN

- X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet
- Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie
- A : technologischer Hintergrund
- O : nichtschriftliche Offenbarung
- P : Zwischenlit ratur
- T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze

- E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist
- D : in der Anmeldung angeführtes Dokument
- L : aus andern Gründen angeführtes Dokument

- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokum ent



Seite 2

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE		
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch
A	DE-A-2 138 661 (HOPF) * Seite 7, Zeilen 10-12; Figuren 1, 2 *	28
A	DE-A-2 550 955 (FISCHER)	
A	DE-A-2 058 030 (SCHRIEVER)	

		RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int. Cl. ?)
	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.	
Recherchenort BERLIN	Abschlußdatum der Recherche 25-05-1983	Prüfer SIMON J J P
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nüchternliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		
E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument		